

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-109959

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int.Cl.	H01B 1/22
	C08K 3/00
	C08K 3/08
	C08K 5/103
	C08K 5/521
	C08L101/00

(21)Application number : 2000-299391

(71)Applicant : TOPPAN FORMS CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.2000

(72)Inventor : ENDO YASUHIRO
MARUYAMA TORU

(54) CONDUCTIVE PASTE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-solvent type conductive paste which enables to carry out various printings using the conductive paste without influencing the atmosphere.

SOLUTION: The conductive paste contains conductive powder, a cation hardening resin component, a coating property and bending property improving material, and a dispersion property improving material as indispensable materials.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-109959

(P2002-109959A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002. 4. 12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 B 1/22		H 0 1 B 1/22	A 4 J 0 0 2
C 0 8 K 3/00		C 0 8 K 3/00	5 G 3 0 1
3/08		3/08	
5/103		5/103	
5/521		5/521	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-299391 (P2000-299391)

(22) 出願日 平成12年9月29日 (2000. 9. 29)

(71) 出願人 000110217

トッパン・フォームズ株式会社

東京都千代田区神田駿河台1丁目6番地

(72) 発明者 遠藤 康博

東京都千代田区神田駿河台1丁目6番地ト

ッパン・フォームズ株式会社内

(72) 発明者 丸山 徹

東京都千代田区神田駿河台1丁目6番地ト

ッパン・フォームズ株式会社内

(74) 代理人 100062225

弁理士 秋元 輝雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導電ペースト

(57) 【要約】

【課題】 導電ペーストを無溶剤化し、大気に影響を与え
ることなく導電ペーストを使用した各種の印刷が行なえ
るようにする。

【解決手段】 導電性粉末と、カチオン硬化性樹脂組成物
と、塗工性・屈曲性改良材と、分散性改良材とを必須成
分として導電ペーストを設けた。

【特許請求の範囲】

【請求項1】導電性粉末と、カチオン硬化性樹脂組成物と、塗工性・屈曲性改良材と、分散性改良材とを必須成分とすることを特徴とする導電ペースト。

【請求項2】上記カチオン硬化性樹脂組成物は、熱、光、電磁波照射によりカチオン活性種を発生させる開始剤と、前記カチオン活性種と反応する官能基を有する反応性樹脂とを、重量比0.01/100～10/100で配合したものを必須成分とする請求項1に記載の導電ペースト。

【請求項3】上記塗工性・屈曲性改良材は、比表面積が大きく見掛け比重と平均粒径が小さい無機物あるいは軟化点が低い高分子化合物である請求項1に記載の導電ペースト。

【請求項4】上記分散性改良材は、ポリエチレングリコールエステル化合物、ポリエチレングリコールエーテル化合物、ポリオキシエチレンソルビタンエステル化合物、ソルビタンアルキルエステル化合物、脂肪族多価カルボン酸化合物、燐酸エステル化合物、ポリエステル酸のアמידアミン塩、酸化ポリエチレン系化合物、脂肪酸アמידワックス、ソルビタンアルキルエステル化合物、酸化ポリエチレン系化合物、脂肪酸アמידワックスの少なくともいずれか一つである請求項1に記載の導電ペースト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、低抵抗で塗工および耐屈曲性に優れる無溶剤型の導電ペーストに関するものである。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】従来から各種の電子回路基板などにおける回路の形成や、非接触型ICタグなどの非接触状態でデータの送受信を行なう情報記録メディア（RF-ID（Radio Frequency Identification））の用途のアンテナの形成などにおいては、導電ペーストを用いた印刷にて形成されており、印刷手法の利点を生かした大量製造が行なえるように図られている。ところで、上記導電ペーストは一般的には溶剤を含有していて、印刷した後に溶剤の揮発によってパターンを基材側に定着させるようにしている。しかしながら、大気中のCO₂の増加や各種の空気汚染が問題視されるようになって環境に対する負荷を減じる方向に各種の対策が講じられるようになってきた現在では、導電ペーストを用いた印刷工程において揮発する溶剤をそのまま大気に排出することは好ましくなくなっている。そして、その大気への排出を防ぐためにリサイクルシステムとしたり除害施設を設置したりすることが対処として考えられるが、多大なコストを要するものとなっており、導電ペーストを用いて印刷形成した製品のコストを引き上げる結果を招いている。そし

て、このような導電ペーストを無溶剤化する試みもなされているが、導電性、耐屈曲性、塗工性をいずれも満たすものには至っていないのが現状である。そこで本発明は上記事情に鑑み、導電ペーストの無溶剤化を行なうことを課題とし、大気に影響を与えることなく導電ペーストを使用した各種の印刷が行なえるようにすることを目的とする。

【0003】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を考慮してなされたもので、導電性粉末と、カチオン硬化性樹脂組成物と、塗工性・屈曲性改良材と、分散性改良材とを必須成分とすることを特徴とする導電ペーストを提供して、上記課題を解消するものである。そして本発明において、上記カチオン硬化性樹脂組成物は、熱、光、電磁波照射によりカチオン活性種を発生させる開始剤と、前記カチオン活性種と反応する官能基を有する反応性樹脂とを、重量比0.01/100～10/100で配合したものを必須成分とすることができるものであり、また、上記塗工性・屈曲性改良材は、比表面積が大きく見掛け比重と平均粒径が小さい無機物あるいはガラス転移点が低い高分子化合物であるものとすることができるものである。さらに、本発明において、上記分散性改良材は、ポリエチレングリコールエステル化合物、ポリエチレングリコールエーテル化合物、ポリオキシエチレンソルビタンエステル化合物、ソルビタンアルキルエステル化合物、脂肪族多価カルボン酸化合物、燐酸エステル化合物、ポリエステル酸のアמידアミン塩、酸化ポリエチレン系化合物、脂肪酸アמידワックスなどが挙げられるが、特に、ソルビタンアルキルエステル化合物、酸化ポリエチレン系化合物、脂肪酸アמידワックスの少なくともいずれか一つであることが良好である。

【0004】

【発明の実施の形態】即ち、本発明の導電性ペーストは、導電性粉末と、カチオン硬化性樹脂組成物と、塗工性・屈曲性改良材と、分散性改良材を必須成分とするものである。

【0005】①導電性粉末

上記導電性粉末としては、金属粉末、とりわけ銀粉末が代表的である。さらには抵抗値や半田食われ性のコントロールのため、銀以外の導電性金属、たとえば金、白金、パラジウム、ロジウムなどの粉末を添加してもよい。これらの導電性粉末は、印刷性や焼結性を良好にコントロールするため平均粒径、比表面積、タップ密度などの各種形状の異なる粉末を二種以上混合して用いてもよい。好ましくは、（１）不定形あるいは樹枝状とよばれるものの中で、平均粒径0.05～1.0μm、比表面積0.5～5.0m²/g、タップ密度0.3～1.0g/cm³のものと、（２）鱗片状あるいはフレーク状と呼ばれるものの中で、平均粒径1.0～10.0μm、比表面積0.5～5.0m²/g、タップ密度1.

0~5. 0g/cm³のものとを必須成分とし、(1)と(2)を60/40~95/5の重量比で、全導電性粉末中80%以上含まれるような配合のものを用いるのが好ましい。また、粉末のペースト中の有機組成物との親和性を向上させて、ペースト中での粉末の分散性を向上させるために、粉末の製造工程中あるいは製造後に粉末の表面の処理を行うことも好ましい。表面処理剤は、界面活性剤や有機化合物を用いることができる。

【0006】②カチオン硬化性樹脂組成物

カチオン硬化性樹脂組成物としては、(A)熱、光、電磁波照射によりカチオン活性種を発生させる開始剤と、

(B)その活性種と反応する官能基を有する反応性樹脂とを、重量比0.01/100~10/100で配合したものを必須成分とする。(A)の開始剤としては公知のものが使用できるが、芳香族スルホニウム塩化合物、芳香族ホスホニウム塩化合物、芳香族ヨードニウム塩化合物、ジアゾニウム塩化合物、及び鉄アレーン錯体化合物あるいはそれらの組み合わせによる、カチオン活性種を発生するものが好ましい。これらの内、塩化合物については、対アニオンが、六フッ化アンチモンアニオン、六フッ化リンアニオンあるいはテトラキス(ペンタフルオロフェニル)ホウ素アニオンであるものが好ましい。

(B)の反応性樹脂としては公知のものが使用できるが、脂環式エポキシ化合物、オキセタン化合物、アルケンオキシド化合物、グリシジルエーテル化合物、ビニルエーテル化合物、プロペニルエーテル化合物などが好ましく、特に低粘度である、リモンジオキシド、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート、1,4-ビス[(3-エチル-3-オキセタニルメトキシ)メチル]ベンゼンが好ましい。また、いずれの場合にも2種以上を混合して用いてもよい。これらの樹脂全体の粘度は、導電性粉末との混練やペーストの印刷特性を保持するために、25℃で1~5000mPa・s(cpoise)が好ましいが、10~2000mPa・s(cpoise)がより好ましい。また、反応性をコントロールするために、ヒドロキシ化合物、炭化水素などの水素ドナーとなる反応助剤を添加してもよく、さらに光による反応の場合には、フェノチアジン誘導体、キサントン誘導体、チオキサントン誘導体、アミノ安息香酸誘導体、アントラセン、フェナントレン、ペリレンなどの多環芳香族化合物、あるいはそれらの組み合わせなどの光増感剤を添加しても良い。これらの添加量は(A)の重量に対して、0.01~100%が好ましい。

【0007】③塗工性・屈曲性改良材

塗工性・屈曲性改良材としては、比表面積が大きく見掛け比重と平均粒径が小さい無機物あるいは軟化点が低い高分子化合物が挙げられる。具体的には、

(i)比表面積が100m²/g以上、見掛け比重が50g/L以下、平均1次粒径が30nm以下のシリカ

(例えば、日本アエロジル株式会社製 AEROSIL 200CF、同300CF)

(ii)軟化点100℃以下で分子量1000~50000の飽和ポリエステル樹脂(例えば、東洋紡績株式会社製 パイロン500、同130)

(iii)ガラス転移点-30℃以下のポリビニルエーテル樹脂(例えば、BASF社製 ルトナールM40、同A25)

(iv)軟化点100℃以上のフェノキシ樹脂(ビスフェノール化合物とエピクロロヒドリンから誘導されるオリゴマーあるいはポリマーをさす)(例えば、油化シェルエポキシ株式会社製 エピコート1010、同4010P)が挙げられる。

これらはそれぞれ、(i)は凝集力および羽毛状の構造による擬似的架橋構造形成により、(ii)と(iii)はインキ全体の粘度を上げ皮膜のT_gを下げることにより、(iv)は末端架橋による実質的な高分子化により、目的とする塗工性と屈曲性の改良に寄与している。これらは単独で用いても複合的に用いてもよい。なお、これらの中で、(i)比表面積が100m²/g以上、見掛け比重が50g/L以下、平均1次粒径が30nm以下のシリカ、および(ii)軟化点100℃以下で分子量1000~50000の飽和ポリエステル樹脂が特に好ましい。

【0008】④分散性改良材

上記分散性改良材とは、導電性ペースト中の導電性粉末の分散性を良くすることにより、調製時の混練、および調整後のペーストの保存性および塗工性を改良するものであり、例示すれば、ポリエチレングリコールエステル化合物、ポリエチレングリコールエーテル化合物、ポリオキシエチレンソルビタンエステル化合物、ソルビタンアルキルエステル化合物、脂肪族多価カルボン酸化合物、燐酸エステル化合物、ポリエステル酸のアマイドアミン塩、酸化ポリエチレン系化合物、脂肪酸アマイドワックスなどが挙げられるが、特に、ソルビタンアルキルエステル化合物、酸化ポリエチレン系化合物、脂肪酸アマイドワックスが好ましく、これらは単独で用いても混合して用いてもよい。

【0009】①導電性粉末の重量と、②カチオン硬化性樹脂組成物および③塗工性・屈曲性改良材の重量和の比は、50/50~95/5が好ましく、より好ましくは55/45~90/10である。また、上記範囲内において、②カチオン硬化性樹脂組成物と③塗工性・屈曲性改良材の重量比は、1/1~99/1が好ましく、より好ましくは、2/1~80/1である。④分散性改良材は、前記①、②、③の重量和に対して、0.01~10重量%の割合で用い、より好ましくは0.1~5重量%である。

【0010】さらに、本発明の硬化を損なわない限りにおいて、公知の、シリカ、アルミナ、マイカなどの無機

フィラー、各種有機フィラー、炭素粉、顔料、染料、重合禁止剤、増粘剤、チキソトロピー剤、沈殿防止剤、酸化防止剤、分散剤、各種樹脂などを加えてもよい。

【0011】本発明のペーストに添加できる樹脂として公知のものが使用可能である。例えば、フェノール樹脂、メラミン樹脂、ユリア樹脂、キシレン樹脂、アルキッド樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリイミド樹脂、フラン樹脂、ウレタン樹脂、イソシアネート化合物、シアネート化合物などの熱硬化樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ABS樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、ポリアセタール、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリフェニレンオキサイド、ポリスルホン、ポリイミド、ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、ポリエーテルエーテルケトン、ポリ4フッ化エチレン、シリコーン樹脂などの熱可塑性樹脂が挙げられ、一種または二種以上の組み合わせも可能である。これらの量総和は、①導電性粉末、②カチオン硬化性樹脂組成物、③塗工性・屈曲性改良材、および④分散性改良材の重量和に対して35%以下が好ましい。

【0012】本発明の導電ペーストの作製方法は、上記の混合物をホモジナイザーなどの攪拌機で均質に攪拌混合した後、三本ロールあるいはニーダーなどの混練機でさらに均質に分散する方法が挙げられるがこれに限定されない。本発明のペーストの粘度は、塗布性および塗布後の印刷厚みを適当なものとするためには1000~100万 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ (c p o i s e) が好ましく、より好ましくは1万~50万 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ である。

【0013】本発明の導電ペーストを用いてスクリーン印刷、オフセット印刷、あるいはコーターを用いるなど公知の方法にてパターンを形成する基材としては、セラミックおよびガラスをはじめ、無機繊維あるいは有機繊維の繊維物あるいは不織布、紙、それらと熱硬化性樹脂あるいは熱可塑性樹脂との複合材、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン類、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリアリレートなどのポリエステル、ポリイミド、ポリアミド、ポリエーテルアミド、ポリイミドアミド、ポリアセタール、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリスルホン、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体、ポリ塩化ビニル、シリコーンゴム、天然ゴム、合成ゴムなどに代表されるプラスチックなどの公知のものを使用することができる。またこれらの基材の表面には、塗布性や定着性を改善するために、カップリング剤処理やプライマー処理などの化学的処理や、コロナ放電処理、プラズマ処理、紫外線処理、研磨処理などの物理的処理を施してもよい。

【0014】本発明の導電ペーストを用いて基材上にパターンを形成するには、公知の方法を用いてよいが、通常スクリーン印刷法等で塗布する。この場合、印刷厚みはスクリーンの材質（ポリエステル、ポリアミド、あるいはステンレスなど）、メッシュ及び張力、ペーストの粘度を調整することによっても任意に制御できるが、5~100 μm であり、さらに好ましい厚みは10~80 μm である。

【0015】本発明のペーストを硬化するためには、熱、光を含む電磁波を用いることができ、これらの方法を混成して行ってもよい。加熱方法は公知の方法を用いてよく、赤外線や高周波などを併用しても良い。また、光を含む電磁波として、マイクロ波から、赤外線、可視光、紫外光、真空紫外線、X線に至る、波長にして1~10⁻¹²mの範囲内で任意に用いることができ、公知な電磁波源を用いることができる。赤外から紫外光の波長範囲の一般的な光源としては、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、無電極放電ランプ、エキシマランプ、メタルハライドランプ、キセノンランプ、各種レーザー、半導体レーザーなど公知のものを使用することができるが、300~500nmの波長域に比較的多くエネルギー強度分布を持つ高圧水銀灯およびメタルハライドランプが特に好ましい。光源ランプ強度は40W/cm以上が好ましく、より好ましくは80W/cm以上である。光硬化に要する積算光量は、好ましくは300~500nmの波長域で100~50000 mJ/cm^2 、より好ましくは500~10000 mJ/cm^2 である。

【0016】以下、本発明の導電ペーストの作製、およびそれらを用いてパターンを印刷し、導電路形成を行う実施例について説明する。ただしこれらの実施例に本発明の範囲が限定されるものではない。

実施例1~13

表1に示したような配合で、まずカチオン硬化性樹脂と塗工性・屈曲性改良材、分散性改良材を混合し、遮光した室温で30分以上攪拌、均一化する。必要であれば加熱して溶解する。室温まで戻した後、カチオン開始剤を加えて攪拌・均一化し、さらに銀粉を混合して次に、攪拌機混合し、さらにニーダーで高剪断混練を行うことにより、本発明の導電ペーストを得る。上記の導電ペーストを用いて、180メッシュ乳剤厚15 μm のスクリーン版で1mm幅×1m長のパターンを基材上に、スクリーン印刷を行った。印刷層の厚みは約15 μm であった。基材として使用した紙は、日本製紙株式会社製NP1-55である。ポリエチレンテレフタレートフィルムは、東レ株式会社製ルミラーSを用いた。硬化反応は、熱反応については、通風オープンにて150℃30分処理し、光反応については、160W/cmのメタルハライドランプを、1100 mW/cm^2 (株式会社トプコン製UVR-T35により測定) の条件で、7m/min. のコンベア式照射装置で5回照射して行った。

【0017】使用した基材には著しい着色、熱収縮、軟化、脆化、炭化などの劣化はいずれの場合にもみられなかった。表面抵抗は、硬化後のパターン両端間の抵抗を測定して求めた。その結果を表1に示す。塗工性は、インキの伸び、版の抜け、細線ピッチ、再現性などの総合的な観点から、非常に良好=◎、良好=○、問題有り=△、塗工不可=×で判定した。屈曲性試験は、断面積約20cm²で2kgの円柱型分銅を用いて、25℃下、

R=0、内折り30秒荷重→30秒放置→外折り30秒荷重→1分放置→抵抗値測定という手順とし、抵抗値変化が、+5%以下=◎、+5%超+10%以下=○、+10%超+20%以下=△、+20%超あるいは断線=×で判定した。

【0018】

【表1】

実施例番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
銀粉	60	50	56	56	52	52	50	50	56	52	52	56	56
TC-20E	15	15	14	14	13	13	20	20	14	13	13	14	14
カチオン硬化性樹脂	20.57	20.57	24.86	24.86	29.14	29.14	20	20	24.86	14.57	14.57	24.86	24.86
UVR-6105										14.57			
XDO											14.57		
SP-170	0.75	0.75	0.90	0.90	0.35	0.35	0.6	0.45		1.0	1.0	0.90	0.90
CP-66	0.75	0.75	0.90	0.90	0.35	0.35	0.9	0.9		1.0	1.0	0.90	0.90
RH000RS1L2074									0.45				
7100' / 200CF					1	1							
h' / p / 500	3.43	3.43	4.14	4.14	4.86	4.86	9	4.5	4.14	4.86	4.86		
h' / p / 40								4.5				4.14	
h' / p / 100													4.14
分水性改良材	1		1		1		1	1	1	1	1	1	1
OP-80R													
6900-20X		0.5		0.5		0.5							
4200-20		0.5		0.5		0.5							
塗工性	○	○	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	○	○
表面抵抗 (熱反応)	16	19	23	22	40	35	31	32	24	39	37	48	43
PET基材 mΩ/□													
PET基材 mΩ/□	17	21	35	31	49	40	39	44	33	51	48	53	52
紙基材 mΩ/□													
紙基材 mΩ/□	31	33	54	49	59	55	53	55	52	59	58	60	55
PET基材 mΩ/□	37	39	63	55	72	63	68	72	60	72	68	70	72
屈曲性試験	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎

【0019】次に、表2は比較実施例1～7を示している。表2に示した配合で上記実施例1～13と同様に導電ペーストを作成し、印刷・硬化後に評価を行なった。

評価基準も同じである。

【0020】

【表2】

実施例番号		1	2	3	4	5	6	7
銀粉	E-20	52	56	52	52	52	56	52
	TC-20E	13	14	13	13	13	14	14
カチオン硬化性樹脂	リモノジオキソ	35	30			30	25.72	35
	UVR-6105			35				
	XDO				35			
カチオン開始剤	SP-170	0.35	0.30	0.35	0.35	1.05	0.90	1.05
	CP-66	0.35	0.30	0.35	0.35	1.05	0.90	1.05
塗工性・屈曲性改良材	アエロジル200CF					5		
	アエロジル500						4.28	
分散性改良材	OP-80R							1
塗工性		△	△	○	△	×	×	○
表面抵抗 (熱反応)	紙基材 mΩ/□	88	71	50	79	86	35	49
	PET基材 mΩ/□	95	77	100	299	89	44	51
表面抵抗 (光反応)	紙基材 mΩ/□	55	45	57	79	92	51	59
	PET基材 mΩ/□	107	99	131	391	101	69	70
屈曲性試験		×	×	×	×	△	△	×

【0021】なお、上記実施例に用いた表1および表2中の素材の説明を以下に示す。

銀粉／

E-20：株式会社徳力本店製 シルベストE-20、
TC-20E：株式会社徳力本店製 シルベストTC-20E

カチオン硬化性樹脂／

リモノジオキソ：エルファトケム社製リモノジオキソ（1-メチル-4-（2-メチルオキシラニル）-7-オキサビシクロ[4.1.0]ヘプタン）、
UVR-6105：ユニオンカーバイド社製CYRACURE UVR-6105（3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシシクロヘキシルカルボキシレート）、

XDO：東亜合成株式会社製XDO（1,4-ビス[（3-エチル-3-オキセタニルメトキシ）メチル]ベンゼン）

【0022】カチオン開始剤／

SP-170：旭電化工業株式会社製アデカオプトマーSP-170（芳香族スルホニウム塩化合物）、
CP-66：旭電化工業株式会社製アデカオプトンCP-66（芳香族スルホニウム塩化合物）、
RHODORSIL 2074：ローディア社製 RHODORSIL PHOTOINITIATOR 2074（芳香族ヨードニウム塩化合物）

【0023】塗工性・屈曲性改良材／

アエロジル200CF：日本アエロジル株式会社製シリカ アエロジル200CF（比表面積200m²/g、見掛け比重30g/l、1次粒子平均径12nm）、

バイロン500：東洋紡績株式会社製ポリエステル バイロン500（軟化点-20～10℃、分子量5000～25000）、

ルトナールM40：BASF社製ポリビニルメチルエーテル ルトナールM40（ガラス転移点-49℃）、
エピコート4010P：油化シェルエポキシ株式会社製エポキシ エピコート4010P（軟化点135℃）

【0024】分散性改良材／

OP-80R：日本油脂株式会社製 ニッサンノニオン OP-80R（ソルビタンアルキルエステル化合物）、
6900-20X：楠本化成株式会社製 ディスパロン 6900-20X、
4200-20（脂肪酸アミドワックス）：楠本化成株式会社製 ディスパロン4200-20（酸化ポリエチレン系化合物）

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の導電ペーストは、導電性粉末と、カチオン硬化性樹脂組成物と、塗工性・屈曲性改良材と、分散性改良材とを必須成分とすることを特徴とするものである。このように本発明の導電ペーストは無溶剤であるため、従来の溶剤揮発型導電ペーストに比べて環境に対する負荷が極めて小さく、作業環境の良い製造プロセスを構築できる。また、無溶剤であるために印刷されたパターンはボイドレスとなり、欠陥の少ない導電パターンが簡単に得られるようになる。そして導電性、塗工性、耐屈曲性も十分に確保でき、従来の導電ペーストに容易に代替できるようになる。さらに、カチオン硬化性樹脂組成物は、熱、光、電磁波照射によりカチオン活性種を発生させる開始剤と、

前記カチオン活性種と反応する官能基を有する反応性樹脂とを含むものとすれば、導電パターンの処理時間の短

縮、処理施設の小型化、エネルギー効率向上が達成できるなど、実用性に優れた効果を奏するものである。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

ターマート (参考)

C O 8 L 101/00

C O 8 L 101/00

F ターム (参考) 4J002 AE03Y BB25Y BE04W BE04X
CD01W CD02W CD05X CF03X
CF03Y CH05Y DA066 DA076
DJ017 EG058 EH048 EP038
EW048 FD010 FD116 GH01
GQ02 HA08
5G301 DA03 DA42 DD01

THIS PAGE BLANK (USPTO)